特公平8-2162

3

電機外殻をなすハウジングは一対のフレーム9,9~より

<4 枯 华 (13)

(19)日本国特許庁 (JP)

報 (B2)

特公平8-2162 (11)特許出願公告番号

支術表示箇所

(24) (44)公告日 平成8年(1996)1月10日

ļī, 广内整理番号 5/173 1/08 F16C 19/08 H02K H 0 2 K 51) Int.Cl.

発明の数1(全 4 頁)

日本電 日本電 日本電 最終質に続く 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 爱知果刈谷市昭和町1丁目1番地 愛知県刘谷市昭和町1丁目1番地 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 (外1名) 华柳 日本電装株式会社 弁理士 쯚氷 装株式会社内 岩城 勝太郎 装株式会社内 **装株式会社内** 中村 重信 66666666 糇 加 太郎 Ī 器室官 (72)発明者 (74)代理人 (72) 発明者 (72) 発明者 (11)出魔人 昭和59年(1984)8月20日 昭和61年(1986) 3月14日 **特顯昭59-173532 特開昭61-52134** (65)公開番号 (21)出願番号 (22)出願日 (43)公開日

車両用交流発電機の軸受装置 (54) 【発明の名称】

(特許諸求の範囲)

のスポークによって支持されていると共に該ベアリング **一ムに組み込まれ、前記ペルトテンションによる荷重の** ペアリングボックスはその外間に径方向に伸びた複数本 ボックスの外周には軸方向に通風可能な関ロ窓が設けら れている東両用交流発電機において、前記プーリ側フレ 加えられるペアリングは、一つずつの内籍と外輪を有 され、フレーム側面中央部に発電機内部に向かって互い に突出する円筒状のペアリングボックスが形成され、こ のペアリングボックスのそれぞれにベアリングが取付け られ、この両ペアリングにシャフトが回転自在に支持さ りを介して駆動され、プーリに近い側の前記フレームの 【請求項1】一対の協状フレームの互いの関ロ部が接合 れ、このシャフトはベルトテンションの加えられるプー

した複列ペアリングとしたことを特徴とする車両用交流 (発明の詳細な説明) 発電機の軸受装置。

本発明は、車両用交流発電機の軸受装置の改良に関す [産業上の利用分野]

第2図にその要部維断面図を示す通りで、単列ペアリン 従来周知の車両用交流発電機の軸受装置部の構成は、 5ものである。 (従来の技術 9

体でアルミダイカストで形成しており、前記ペアリング ボックス19の外周辺には、内部のステータ、ロータ等の 発熱物を冷却する為の通風窓9-bが設けられ、第3図 に前記第2図図示のQ矢視拡大模式図を示す如く、前記 グ11"を保持するペアリングボックス19と図示しないス テータ、レクチファイヤ等を保持するハウジングとを一

ックスはアルミであるため剛性がなく歪みやすいのに対 ペアリングボックス19は複数本のスポーク29によりハウ リングボックス19に固定され、ペアリング内輪11-aは リング11" のラジアル荷重 Pは、第4図にベアリングの 荷囲に位置する複数個のボール11-0,11-0,11-0,5 シャフト4を介して固定されたプーリ12によりベルト駆 歪みを示す部分拡大断面図を示す如く、荷重のかかる負 介して外輪11-6に伝えられる。この時、ペアリングボ グボックス全体の剛性が非常にアンバランスとなりボー ル通過による外輪の繰り返し歪み(6)によるボールの 負荷分担くずれによって、スポーク部に荷重集中が起こ り、早期にこのスポーケ部のポール軌道上に疲労剥離が て、従来、ペアリングのサイズと負荷容量の大きなもの を増して外輪剛性を増し、負荷分担崩れを軽減する要よ ペアリング外径を大きくすると通風窓9-bは大幅に減 の温度が上昇してしまい、出力低下や早期の熱劣化寿命 ツングに固定されている。ペアリング外輪11ーちはペア **動される。ベルト20に加えられたテンションによるベア** し、スポーク29部の発力回覧生は非常に強く、ペアリン 生じ、寿命が低価するという問題があった。これに対し に変更したり、外輪肉厚を増してペアリングの外形のみ 少するため冷却風量が減って、内部のステータ、ロータ うにしていた。しかし、特に小型の発電機については、 となるという問題があった。

起こり、早期にこのスポーク29部のボール軌道上に疲労 ガ外径を大きくすると、通風窓の面積が減り、冷却性能 V通過による外輪11-bの繰り返し歪(6)によるボー 10の負荷分担くずれによってスポーク29部に荷重集中が また、ペアリングの外輪剛任を増すために、ペアリン 従来の車両用交流発電機の整流装置においては、ボー 剥離が生じ、寿命が低下するという問題点があった。 が低下するという問題があった。

(発明が解決しようとする問題点)

り、ベルトナンションによる荷重の加えられるブーリ館 い、ペアリングの内輪と外輪がそれぞれ一体であり、ボ のペアリングとして、複数列のボールペアリングを用 本発明は、ペアリングボックスの外掲に通風開口を有 [問題点を解決するための手段] 一ル軌道を複数列設けた。

して低減することができ、車両用交流発電機の冷却性能 フレームの通風窓面積を変えることなく、スポーク部 にあるボール軌道上に生ずるペアリング荷重集中を分散 の低下及びペアリングの寿命低下を防止することができ

(実施例)

は前期第5図図示の軸受装置部の拡大部分断面図で、発 た車両用交流発電機の全体構成を示す縦断面図、第1図 第5図は、本発明になる軸受装置の一実施例を適用し 以下、本発明を図に示す実施例について説明する。

互に固定されている。ステータ2は、ステータコア2-その関ロ側部倒を直接接合させて、複数個の対になった スタットボルト10、ナット8 (一対のみ図示) により相 aおよびこれに巻かれたステータコイル2ーbから構成 されている。両フレーム9,9'の闽面部中央には発電機 えた熱風として叶出するための叶出窓9-c,9-c が ュレータ (図示せず) の各氧気機能部品がリアカバー16 内部に向かって突出する円筒状のペアリングボックス1 9,19 が形成され、それぞれに複列ペアリング11、単列 、にシャフト4が回転自在に仕持されている。シャフト 4には前記ステータ2の内側に位置するように回転子を が機械的に固定されて前記ポールコア1,1、の両週面に りポールコア1,1 「に密着して固定されている。前記一 対のフレーム9,9の両側面には、前記ファン7,7~の羽根 a.9-a はファン7.7 のガイド板の役目を果してい グボックス19を保持するようにスポーク29がフレーム9 と一体に形成されている。フレーム9の外側に配置され たプーリ12は、ペアリング11に対してナット13により押 圧することによりシャフト4に結合されている。よっ て、前記ブーリ12は図示しないエンジンの回転をシャフ された外枠のブーリ12の側とは反対の外側には、ダイオ ードを備えた図示しないダイオードフィン14、ロータコ するブラシホルダ15、および出力貧圧を調整する1Cレギ と共にフレーム9 、に固定されている。前記リアカバー 16は前記ダイオードフィン14、ブラシホルダ15、レギュ **夕冷却穴、ダイオード冷却穴が適宜開けられている。そ** なり、このフレーム9,9~は共に実質的に舷状をなし、 ペアリング11、が取付けられ、この酒ペアリング11.11 はステータ2の内径よりも小さい径の遠心型冷却ファン 7.7. がシャフト4に同心に、羽根7ー2.7ーa゚ ゼボー 7-a,1-a、に適宜なギャップを持って対向したシュ の近傍にはファン7.7 により冷却風がフレーム内部に 吸入されるように通風窓9b,9b が形成されでおり、ス テータコイル2~bの外周に位置する部分には冷却を終 ペアリングボックス19の外周部には、放射状にペアリン ト4に伝達し、回転させる。フレーム9,9′により形成 イル5に励怒電流を供給するブラシ15-aを内部に保持 レータを取り囲むように形成され、倒面にはレギュレー ラウド9~3.9~a゚が形成され、このシュッウド9~ 形成されている(叶出窓9-c、は図示せず)。また、 第3図に第1図図示のQ矢視拡大部分図を示すように、 ルコア1,1 に対して反対方向に向けて適宜の手段に3 る。また両フレーム9,9~の両側面のペアリング11,11 権成するランデル型である一対の爪形ポールコア1.1 22 S 8

18

6979

ール11-d,11-d によってグリース洩れ、外部からの

20

アリング内部には潤滑用グリースが封入され、両端のシ

2

に同一ピッチでポール11-cの軌道を複数本有してい る。各軌道の保持器11-eはそれぞれ独立しており、ベ

して前記復列ペアリング11は、内輪11-a、外輪11-b

日本国特許庁

称称

し、この内輪と外輪との間に複数列のボール軌道を配設

(4)

[第4図]

[第3図]

(3)

異物浸入が防止されている。

(発明の効果)

性アンパランスとなり、ボール通過による外輪の繰り返 し至 (6) によるボールの負荷分担くずれによって、ス この時、 ペアリングボックス19の剛性はスポーク29の径 方向の剛性が非常に強く、その他の部分で弱いため、剛 ポーク部に対応する位置に荷重集中が起こり、従来の単 列ペアリングの場合には、早期にこのスポーク部分の外 ブーリ12がベルト駆動される時、ベルトテンツョンに よるペアリングのラジアル荷重 P は、前記第4図に示す **通り、荷重のかかる負荷圏に位置する複数個のボール1** - 61,11 - 62,11 - 63を介して外籍11 - りに伝えられる。

次に、第6図に示すように従来の単列ペアリングを2 ケ並べて使用する場合と比較して、本発明のように複列 命を向上させることができるという効果が大である。 ペアリングを使用した場合の効果について説明する。

雑を防止することができ、冷却風量を確保して車両用交 **流発電機の冷却性能を損なうことなく、ペアリングの寿**

場合には、内輪、外輪は夫々一体化してあり、軌道の同 時加工が行なえるため、両軌道間の同軸度等の精度向上 アンパランス荷重の関係図のようにアンバランスとな ができると共に、列間のラジアル際間差を小さくおさえ るようにボールを選定して、予め組むことができるとい 列のペアリングのラジアル方向の隙間が異なり、荷重に 対する各列の分担荷重は、第7図に示すラジアル隙間と これに対し、本発明のように複列ベアリングを使用する り、このためペアリング寿命は、第8図に示すラジアル 旗間差と寿命低下の関係図のように、急激に低下する。 ①単列ペアリングを2ケ並ベて使用する場合には、

②単列ペアリングを2ケ並べた場合には、ペアリング 間のシールに挟まれた空間は、利用不可能であるが、複 列ヘアリングでは、軌道間の空間は、すべてグリース領 りとして利用できるため、軸方向長さは単列ペアリング を2ケ並べた場合よりも短くできるという効果がある。

を大きくしなくてよいために、通風窓を小さくしないで り、外輪肉厚を増して外輪剛性を上げたりして冷却風の 通風窓9-bが小さくなるのに対し、ペアリングの外径 済み、特に、小型の交流発電機では通風窓面積の減少に て、ペアリングサイズを増して負荷容量を大きくした よる温度上昇が急激であるため、複列化の効果はより一 更に、複列ペアリングの効果として、疲労剥離に対し 層大きなものとなる。

[図面の簡単な説明]

槍11-bの軌道上に疲労剥離が生じたが、本発明になる

軸受装置においては複列ペアリングを用いているから、

前記荷重集中をボール軌道の数だけ分割して分散荷重と し、集中荷重を低減することができるため、前記疲労剥

拡大部分断面図、第2図は従来周知の車両用交流発電機 の軸受装置部の構成を示す要部縦断面図、第3図は前記 2 図図示の従来の軸受装置の単列ペアリングの歪みを示 実施列を適用した車両用交流語電機の全体構成を示す縦 析面図、第6図は従来の単列ペアリングを2ケ並べた場 リングの場合のラジアル隙間とアンバランス荷重の関係 図、第8図は前記第6図図示ボールペアリングの場合の ラジアル際間差と寿命低下の関係図で、図中同一符号は 実施例の構成を示し、後述の第5図図示の軸受装置部の 第1図及び第2図図示のQ矢視拡大模式図、第4図は第 合の断面模式図、第7図は前記第6図図示のボールベア す部分拡大断面図、第5図は本発明になる軸受装置の一 第1図は本発明になる車両用交流発電機の軸受装置の一 同一又は均等部分を示す。

…複列ペアリング、4……シャフト、12……ブーリ、29 ペアリング外輪、11~c……ポール、9~b……通風 9,9 :フレーム、19.....ベアリングボックス、11… ……スポーク、11-a……ペアリング内輪、11-b…… 窓、11-e……保持器、δ ……外輪の繰り返し壺。

リンテルトキュナを「从 40 60 80 100 120 ラジナル析重 P (K8) [海7図] [第8図] S 4-1 [第5図]

レロントペーシの統分

19.19にかりとかれるス

29: 7#2-7 4 4:51

おいスマング 30:阿斯德 9,9: 76-4

> 二枝れいかり 19: 4-11-7

[級9級]

[第2図]

[郷1図]

う効果がある。

右核ビション

人類 11-0 9-0/

4:7+7 15. 小智

RE57-47019 (JP, A) 华照 光蹈 推翻 来羅 (56)参考文献 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電 装抹式会社內 (72)発明者 井畑 幸一

5 RES1-38608 (JP, U) 8E59-37426 (JP, U) 9H56-109917 (JP, A) RE56-44224 (JP, U) RZ51-81849 (JP, 搬羅 実質

18d 1/2 tather

6